Gebrauchsanleitung

Digital-Konduktometer CG 855

Operating Instructions

Digital Conductometer CG 855

Mode d'emploi

Conductomètre digital CG 855

Manual de instrucciones

Conductivimetro digital CG 855

SCHOTT

Gebrauchsanleitung ..... Seite 1 8

Wichtige Hinweise: Die Gebrauchsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Digital-Konduktometers CG 855 bitte sorgfältig lesen und beachten. Aus Sicherheitsgründen darf das Digital-Konduktometer CG 855 ausschließlich nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch von SCHOTT sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am Digital-Konduktometer CG 855 vorgenommen werden, ohne daß die beschriebenen Eigenschaften beeinflußt werden.

Operating Instructions ..... Page 9 16

Important notes: Before initial operation of the Digital Conductometer CG 855 please read and observe carefully the operating instructions. For safety reasons the Digital Conductometer CG 855 may only be used for the purposes described in these present operating instructions.

Please also observe the operating instructions for the units to be connected.

All specifications in this instruction manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statuary stipulations of various countries, SCHOTT may perform additions to the Digital Conductometer CG 855 without changing the described properties.

Mode d’emploi ..... Page 17 24

Instructions importantes: Prière de lire et d’observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche du Conductomètre digital CG 855. Pour des raisons de sécurité, le Conductomètre digital CG 855 pourra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans ce présent mode d'emploi.

Nous vous prions de respecter également les modes d'emploi pour les appareils à connecter.

Toutes les indications comprises dans ce mode d’emploi sont données à titre indicatif au moment de l'impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu'en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, SCHOTT se réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant le Conductomètre digital CG 855 pour séries de dilution qui n’influencent pas les caractéristiques décrits.

Manual de instrucciones ..... Página 25 31

Instrucciones importantes: Primeramente, lean y observen atentamente el manual de instrucciones antes de la primera puesta en marcha del Conductivimetro digital CG 855. Por razones de seguridad, el Conductivimetro digital CG 855 sólo debe ser empleada para los objetivos descritos en este manual de instrucciones.

Por favor, respeten las indicaciones descritas en los manuales de instrucciones de los equipos antes de conectarlos.

Todos los datos contenidos en este manual de instrucciones son datos orientativos que están en vigor en el momento de la impresión. Por motivos técnicos y/o comerciales, así como por la necesidad de respetar normas legales existentes en los diferentes países, SCHOTT puede efectuar modificaciones concernientes al Conductivimetro digital CG 855 sin cambiar las características descritas.

SCHOTT

Manual de instrucciones

Conductivimetro digital CG 855

INDICE PAGINA

1 Puesta en funcionamiento 28

2 Medición de la conductividad eléctrica 28

3 Medición de resistencia ohmica 29

4 Medición de temperatura 29

5 Salida a registrador 30

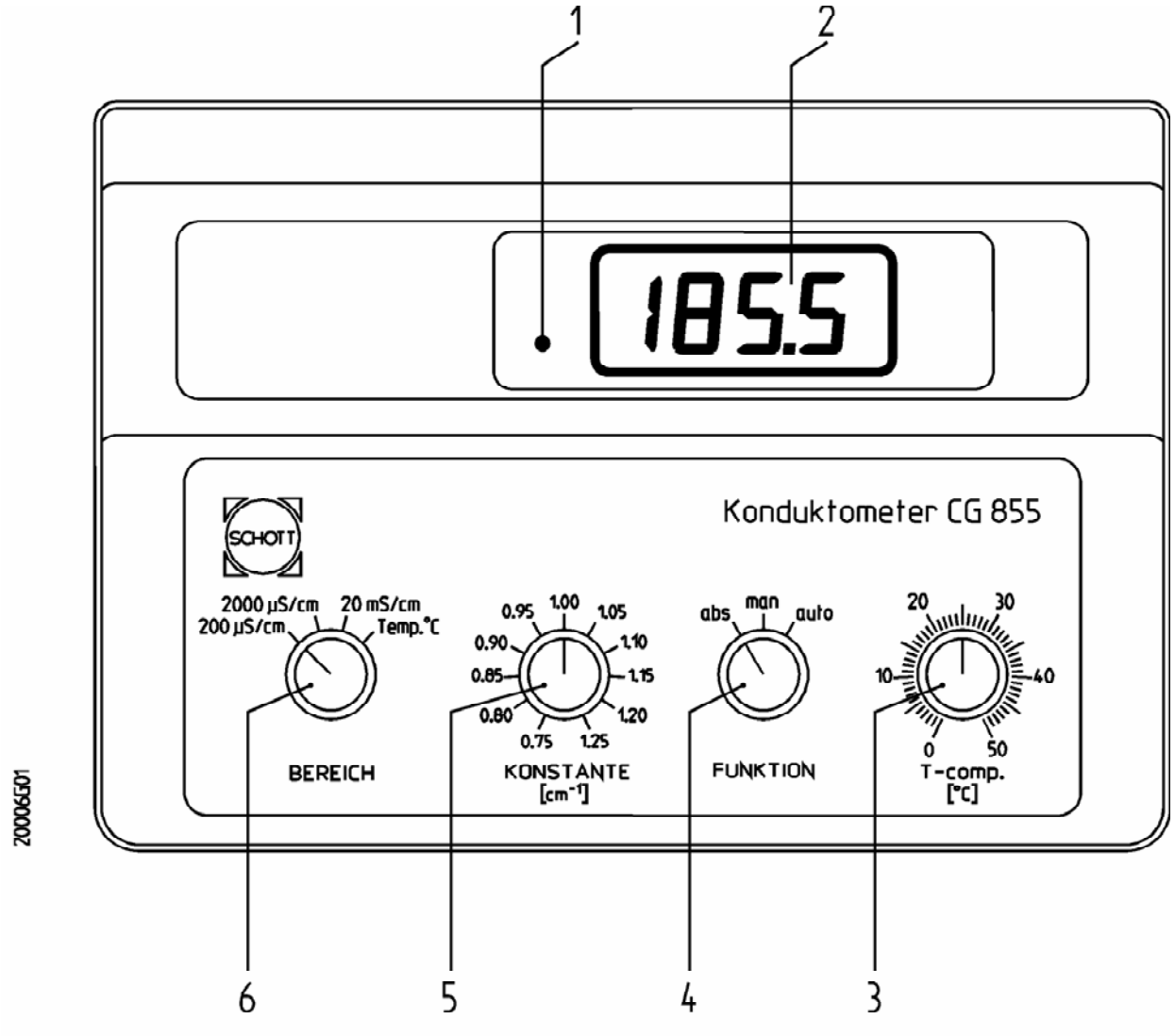
6 Indicaciones para la medición de conductividad eléctrica 30

7 Platinización de las celdas de medición de conductividad 30

8 Indicaciones de seguridad 31

9 Datos técnicos 32

Fig. 1 Vorderansicht des Digital-Konduktometers CG 855
Front view of the Digital Conductometer CG 855
Face avant du Conductomètre digital CG 855
Vista frontal del Conductivimetro digital CG 855



1 Betriebsanzeige
Pilot indicator
Lampe-témoin
Indicador piloto

2 Anzeige
Display
Affichage
Visor

3 Manuelle Temperaturkompensation
Manual temperature compensation
Compensation manuelle de la temperature
Compensación manual de temperatura

4 Funktionsschalter
Function selector switch
Commutateur du fonction
Conmutador de función

5 Meßzellenkonstante
Measuring cell constant
Constante de la cellule de mesure
Constante de celda de medición

6 Meßbereichswahlschalter
Measuring range selector switch
Commutateur-sélecteur de la plage de mesure
Conmutador de rango de medición

Fig. 2 Rückansicht des Digital-Konduktometers CG 855
Rear view of the Digital Conductometer CG 855
Face arrière du Conductomètre digital CG 855
Vista posterior del Conductivimetro digital CG 855

1 Meßzellenanschlüsse
Measuring cell connections
Raccordements des cellules de mesure
Conexiónes para celdas de medición

2 Temperaturmeßfühleranschluß
Temperature sensor connection
Raccordement de la sonde de température
Conexión para sensor termométrico

3 Schreiberanschluß
Chart recorder connection
Branchement d'enregistreur
Conexión para registrador

4 Meßzellen-Platinierung
Electrolysis voltage output for coating the measuring cell with platinum black
Platinisation de la cellule de mesure
Platinización de celdas de medición

5 Netzanschluß
Mains connector
Alimentation secteur
Conexión a la red

6 Netzschalter
Main power switch
Interrupteur principal
Interruptor de red

Con el Conductivimetro digital CG 855 se puede medir
– la conductividad entre 0,1 S • cm^{-1} ... 19,99 mS • cm^{-1} y
– la temperatura entre – 199,9 ... 199,9 °C.
El equipo posee disposición para platinización de las celdas de medición.

1 Puesta en funcionamiento

Atención: Antes de conectar se debe verificar que la tensión de funcionamiento del equipo concuerde con la tensión de red. La tensión de funcionamiento está indicada en la placa.

Conectar el equipo a la red (fig. 2, pos. 5, cable adjunto).

La celda de medición de conductividad debe conectarse en el casquillo al lado posterior del equipo (fig. 2, pos. 1, "Kombizelle" (celda combinada) o "Zelle" (celda)). Pueden utilizarse celdas de medición con constantes de K = 0,75 ... 1,25 cm^{-1}. Para mediciones con compensación automática de temperatura o para medir temperatura se conecta un sensor termométrico (termómetro de resistencia Pt 1000) (fig. 2, pos. 2).

Al utilizar una celda combinada para conductividad y temperatura, por ejemplo tipo LF 1100 T, se conecta optativamente en el casquillo de 4 polos o en los casquillos de 4 mm con 4 enchufes tipo banana (fig. 2, pos. 1 y 2, "Zelle" (celda) y "Pt 1000".

Activar el interruptor de red (fig. 2, pos. 5) y colocar el selector "Funktion" según tipo de compensación de temperatura en posición "abs", "man" o "auto" (fig. 1, pos. 4).

2 Medición de la conductividad eléctrica

El Conductivimetro digital CG 855 dispone de tres rangos de medición de conductividad y un rango de medición de temperatura (las indicaciones sobre los rangos de medición de conductividad están referidas a la constante de medición K = 1,0 cm^{-1}.

Posición del selector de rango de medición	Rango de medición (1 digito =)			
200 S/cm	(kappa):	0,1 ... 199,9	S • cm^{-1}	(0,1 S • cm^{-1})
2000 S/cm	:	1 ... 1999	S • cm^{-1}	(1 S • cm^{-1})
20 mS/cm	:	0,01 ... 19,99	mS • cm^{-1}	(0,01 mS • cm^{-1})
Temperatura °C	T:	– 199,9 ... 199,9	°C	(0,1 K)

Sintonizar la constante de celda de medición (factor de celda) con el botón giratorio "KONSTANTE" (fig. 1, pos. 5). La constante está indicada en la celda de medición de conductividad. Con el Conductivimetro digital CG 855 es posible una adaptación entre 0,75 ... 1,25 cm^{-1} sin escalas. Si se desconoce la constante de celda de medición sumergir la celda de medición con sensor de temperatura integrado (celda combinada con Termómetro de resistencia Pt 1000) en una solución de KCl 0,1 mol/l y colocar el selector de función en función "auto". Al estabilizarse la indicación, sintonizar con el botón giratorio de constante el valor 12,88 mS · cm^{-1} en el rango de medición 20 mS/cm. Con esto el equipo está adaptado a la celda de medición. La constante de celda de medición es leída en la posición del botón giratorio.

Colocar el sintonizador de rango de medición (fig. 1, pos. 6) en el rango de la conductividad esperada, por ejemplo "2000 S/cm".

Para compensación manual de temperatura se coloca el selector de función en posición "man" y se sintoniza con el botón giratorio "T-comp." (fig. 1, pos. 3) la temperatura de la solución de medición. En la posición del selector de función "man" no se requiere un sensor de temperatura.

Para compensación automática de temperatura se coloca el selector de función en posición "auto" (con sensor de temperatura Pt 1000 conectado individualmente o en la celda combinada). El botón giratorio "T-comp." está fuera de función en esta posición del selector. Tanto la compensación de temperatura manual como la automática están adaptadas al proceso de temperatura de aguas naturales.

Para medir conductividad absoluta se coloca el selector de función en posición "abs". En esta función quedan sin efecto el sensor de temperatura conectado y la compensación manual de temperatura. Debe sintonizarse la constante de celda de medición (vea capítulo 2, "Medición de la conductividad eléctrica").

Despues de sumergir la celda de medición de conductividad y el sensor de temperatura en la solución a medir se puede leer la conductividad en el visor LCD (fig. 1, pos. 2). Se debe seleccionar el rango de medición más adecuado.

3 Medición de resistencia ohmica

La resistencia a medir se conecta en los casquillos de 4 mm "Zelle" (celda) (fig. 2, pos. 1).

Sintonizar la constante de celda de medición del equipo en "K = 1,0 cm^{-1}" colocar el selector de función en posición "abs".

La conductividad se lee en el visor LCD después de colocar el rango de medición más apropiado. En posición "abs" y constante "K = 1,0 cm" el valor numérico de la indicación corresponde al valor de conductividad "G". La resistencia ohmica se calcula según la relación:

Resistencia Ohmica = 1/valor de conductividad
R ( ) = 1/G (1/S)

4 Medición de temperatura

Conectar el sensor de medición de temperatura Pt 1000 (individual o en la celda combinada).

Colocar el selector de rango de medición en posición "Temp. °C" (fig. 1, pos. 6).

Sumergir el sensor de temperatura en la solución a medir y leer la temperatura en el visor LCD.

Exactitud de medición de temperatura:

T:	0,2	K	(–	50	... 200	°C)	± 1 digito
	1	K	(–	150	... – 50	°C)	
	2	K	(–	200	... – 150	°C)	

(adicionalmente dependiente de la tolerancia del Termómetro de resistencia Pt 1000).

5 Salida a registrador

El Conductivimetro digital CG 855 posee una salida para registrador (fig. 2, pos. 3), cuya resistencia interna es de R_i = 2 k , para la conexión de un registrador de compensación con entrada libre de tierra. Para mediciones de conductividad se dispone de una tensión de salida de 1 mV/digito del visor LCD para el registro, donde la tensión de salida para todos los rangos de medición corresponde a la función "abs".

Rango de medición:	"200	S/cm"	Tensión de salida:	1 mV/0.1	S · cm^{-1}
	"2000	S/cm"		1 mV/1	S · cm^{-1}
	"20	mS/cm"		1 mV/0.01	mS · cm^{-1}

6 Indicaciones para la medición de conductividad eléctrica

Las superficies metálicas de la celda de medición deben estar completamente cubiertas con la solución a medir. Por esta razón debe tenerse presente una profundidad de inmersión suficiente. Burbujas de aire distorsionan el resultado.

En toda medición con celdas de medición de inmersión debe esperarse la constante del valor de medición (aprox. 3 s).

Electrodos platinizados no deben limpiarse con tratamientos mecánicos. Si no es suficiente un lavado con agua, se recomienda, según el tipo de ensuciamiento, una inmersión en hidroxido sodico al 1 %, acido clorhidrico al 1 %, o disolventes orgánicos. En celdas de medición plasticas con electrodos de niquel platinizados debe tratar de evitarse una limpieza con acido por el peligro de una disolución, o hacerse muy brevemente.

7 Platinización de las celdas de medición de conductividad

El Conductivimetro digital CG 855 posee un fuente de corriente constante para la platinización de las celdas de medición:

Conectar la celda de medición y el alambre de platino a los tres casquillos de 4 mm al lado posterior del equipo (fig. 2, pos. 4). El alambre anodico (platino) y la celda de medición son sumergidas en una solución platinizante. La platinización de la celda de medición sucede entonces independientemente sin accionar ningún botón. Como la platinización no debe hacerse muy a menudo, se recomienda emplear una "solución de platino única": solución diluida hidrogeno cloro platino, la cual contiene acetato de plomo (0,5 g acido de hidrogeno cloro platino y 0,2 g de acetato de plomo por litro de solución). La duración de la electrolisis es de aprox. 3 min para una celda de medición con constante de celda K = 1,00 cm^{-1}. Es importante la platinización ordenada sobre todo en alta conductividad. Pueden platinizarse tanto celdas de medición de platino como tambien de niquel, con platino. La solución de platinización se puede adquirir lista de SCHOTT-GERÄTE.

Abreviaciones y formulas utilizadas en mediciones de conductividad:

j (kappa): conductividad electrica de una solución electrolitica indicada en (S · m^{-1}) o (mS · cm^{-1}) o (S · cm^{-1})

K: constante de celda de medición (factor de celda) indicada en (cm^{-1})

G: valor de conductividad indicado en Siemens (S); G (S) = 1/R (1/)

8 Indicaciones de advertencia y de seguridad

Por razones técnicas de seguridad, el Conductivimetro digital CG 855 unicamente debe ser abierto por personas autorizadas; es así, que p. ej. solo especialistas bien preparados deben realizar trabajos en el equipo electrónico. En el caso de que sea utilizado por personas no autorizadas, así como en caso de daños por descuido o premeditados, se anula la garantía.

Este Conductivimetro digital CG 855 pertenece a la clase de protección I. Está construido y revisado según la norma DIN 57 411, parte 1/VDE 0411, parte 1, medidas de seguridad para equipos de medición electrónica y salió de la fabrica en perfecto estado técnico y de seguridad. A fin de conservar este estado y de garantizar un uso libre de riesgos, el usario debe observar las notas y advertencias incluidas en el presente manual de instrucciones.

Antes de conectar el Conductivimetro digital CG 855 se debe asegurar, que la corriente indicada en el Conductivimetro digital CG 855 y en la toma sean iguales. El voltaje está indicado en la placa de características. La clavija debe conectarse solamente a una toma de corriente provista de contacto de protección. El efecto de la protección no debe ser interrumpido añadiendo un cable de prolongación sin hilo conductor de protección. Cualquier corte del conductor de protección dentro o fuera del Conductivimetro digital CG 855, o la anulación de la conexión del conductor de protección, puede llevar a que el Conductivimetro digital CG 855 sea peligroso. No se permite por la tanto interrupción intencionada.

Debe tenerse la seguridad de que como recambio se empleen solamente fusibles del tipo y del voltaje nominal indicados. No se permite el uso de fusibles reparados ó hacer un cortocircuito en el portafusibles.

Los sistemas de seguridad incorporados en ningún caso deben ser puestos fuera de servicio.

Cuando sea dudoso el funcionamiento sin peligro, debe ponerse el Conductivimetro digital CG 855 fuera de servicio, asegurándose de que no sea posible una puesta en marcha no intencionada: Desconectese el Conductivimetro digital CG 855, separese el cable de la red y avisese al servicio técnico de SCHOTT-GERÄTE.

Debe suponerse que un funcionamiento sin peligro no es posible cuando,
el Conductivimetro digital CG 855 muestra signos de estar dañado,
el Conductivimetro digital CG 855 no funciona según las especificaciones,
se aprecia mal trato durante el transporte.

No se debe guardar o utilizar el Conductivimetro digital CG 855 en lugares húmedos.

Por razones de seguridad, el Conductivimetro digital CG 855 solo debe ser utilizado para los fines descritos en el presente manual.

Rogamos que tenga en cuenta las instrucciones de los equipos para conectar.

Advertencia para las pruebas de resistencia a interferencias EN 50082, parte 1

En cercania con altas cargas electrostáticas, hay la posibilidad que las medidas ó las funciones no sean correctas. Antes del manejo del Conductivimetro digital CG 855, el personal debe descargarse con un objeto metálico (por ejemplo el grifo del agua).

En cercania con alta carga del sistema de alimentación, hay la posibilidad que las medidas ó las funciones no sean correctas.

En el caso de existir influencia de campos electromagnéticos, hay la posibilidad de variaciones de la medición de hasta S = 100.

9 Datos técnicos

Simbolo CE: CE	conforme a las Directivas 89/336/CEE del Consejo CE (EMV-compatibilidad electromágnetica), Emission de perturbaciones según norma EN 50 081, parte 1 Resistencia a perturbaciones según norma EN 50 082, parte 2 según normativa 73/23 CEE del Consejo (normativa baja tensión) modificado por último según la Norma 93/68/CEE Prueba base EN 61 010, Parte 1
País de origin:	Alemania / made in Germany
Visor:	Visor de cristal liquido de siete segmentos (LCD), 3 1/2 digitos Altura de cifras = 18 mm
Rango de medición (1 digito =):	j (Kappa): 0,1 ... 199,9 $S \cdot cm^{-1}$ (0,1 $S \cdot cm^{-1}$) j: 1 ... 1999 $S \cdot cm^{-1}$ (1 $S \cdot cm^{-1}$) j: 0,01 ... 19,99 $mS \cdot cm^{-1}$ (0,01 $mS \cdot cm^{-1}$) T: – 199,9 ... 199,9 °C (0.1 K)
Compensación temperatura:	manual: 0 ... 50 °C automatica: 0 ... 100 °C (Pt 1000)
Constante de celda de medición (factor de celda):	K = 0,75 ... 1,25 cm^{-1}, in escalones
Exactitud de medición:	G (15 mS): 0,2 % ± 1 digito (también dependiente de la celda de medición) T: 0,2 K (– 50 ... 200 °C) ± 1 digito 1 K (– 150 ... – 50 °C) 2 K – 200 ... – 150 °C) (también dependiente de la tolerancia del Pt 1000)
Connexión de celda medición:	Casquillo SCHOTT-GERÄTE (4 polos) para celda combinada, casquillos de 4 mm
Conexión para sensor de temperatura:	Casquillos de 4 mm (Termómetro de resistencia Pt 1000)
Conexión de platinización:	Casquillos de 4 mm, fuente de corriente constante de 20 mA
Salida a registrador:	Casquillos de 4 mm R_i= 2 k G: 1 mV/digito (valor de conductividad no compensado) para registradores de compensación con entrada libre de tierra
Fuente de alimentación (Conexión a la red):	220 V, 50 ... 60 Hz, 3 VA (Enchufe europeo con interruptor) Versión de 110 V a pedido
Temperatura ambiente:	0 ... 50 °C
Carcaza:	Carcaza de sobremesa apantallada en ABS, a prueba de salpicaduras de agua, angulo de inclinación de la placa frontal 15°/del visor 25° respecto a la horizontal
Dimensiónes:	240 x 80 x 180 mm (ancho x altura x profundidad)
Peso:	aprox. 1,1 kg

Typ / Type / Type / Tipo:

Serien Nr. / Serial no. / No. de série / N° de serie:

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, daß das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 4.10.4 ”Endprüfung” geprüft wurde und daß die festgelegte Qualitätsanforderung an das Produkt erfüllt wird.

Supplier’s Certificate

We certify that the equipment EN ISO 9001, part 4.10.4 ”Final inspection and testing” and that the specified requirements for the product are met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon EN ISO 9001, partie 4.10.4 ”Contrôles et essais finals” et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées.

Certificado del fabricante

Nosotros certificamos que el equipo verifica la producción conforme a EN ISO 9001, parte 4.10.4 ”Inspec-ción y control final” y que las especificaciones requeridas para el equipo son respetadas y cumplidas.

EDV 008 **27 030** 9 Version 010521 M

SCHOTT-GERÄTE GmbH
Postfach 24 80
D-55014 Mainz
Hattenbergstraße 10
D-55122 Mainz

Tel.: +49 61 31 / 66 51 11
Fax: +49 61 31 / 66 50 01
E-Mail: electrodes@schott.com
www.schott.com/labinstruments

SCHOTT

Printed in Germany